

Vibroisolating handle joint structure for power tool

Patent Number: US4936394

Publication date: 1990-06-26

Inventor(s): OHTSU SHINKI (JP)

Applicant(s): HITACHI KOKI KK (JP)

Requested Patent: DE3913971

Application Number: US19890344926 19890428

Priority Number(s): JP19880108092 19880430

IPC Classification: B25D17/00

EC Classification: B24B23/00C, B25D17/04B, B25F5/00E

Equivalents: JP1281881, JP2534318B2, US5052500

Abstract

A vibroisolating handle joint structure for a power tool such as a disc grinder has a vibratable power tool unit, a tubular handle holder fastened to the power tool unit and having first axial surfaces, a grip handle having on one end thereof a larger-diameter cup disposed radially around the handle holder and having second axial surfaces extending in substantially axially confronting relation to the first axial surfaces, and elastic members disposed between and joined to the first and second axial surfaces. The power tool unit and the handle are thus interconnected by the elastic members in a vibroisolating manner without using metallic plates. Even when some of the elastic members are torn apart, the power tool unit and the handle are prevented from being separated from each other by the first and second axial surfaces which are engageable with each other.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

Best Available Copy

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift

⑯ DE 39 13971 A1

⑮ Int. Cl. 4:

B25G 1/10

B 24 B 23/02

DE 39 13971 A1

⑯ Aktenzeichen: P 39 13 971.9

⑯ Anmeldetag: 27. 4. 89

⑯ Offenlegungstag: 30. 11. 89

⑯ Unionspriorität: ⑯ ⑯ ⑯

30.04.88 JP P 63-108092

⑯ Anmelder:

Hitachi Koki Co., Ltd., Tokio/Tokyo, JP

⑯ Vertreter:

Tiedtke, H., Dipl.-Ing.; Bühling, G., Dipl.-Chem.;
Kinne, R., Dipl.-Ing.; Grupe, P., Dipl.-Ing.; Pellmann,
H., Dipl.-Ing.; Grams, K., Dipl.-Ing.; Struif, B.,
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Winter, K., Dipl.-Ing.; Roth,
R., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000 München

⑯ Erfinder:

Ohtsu, Shinki, Ibaraki, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Schwingungsisolierende Handgriff-Verbindungskonstruktion für ein Maschinenwerkzeug

Eine schwingungsisolierende Handgriff-Verbindungskonstruktion für ein kraftbetriebenes Maschinenwerkzeug, wie eine Hand-Trennschleifmaschine, weist ein Schwingungen unterliegendes Werkzeug-Hauptteil, eine rohrförmige, am Hauptteil befestigte Griffhalterung mit ersten axialen Flächen, ein Griffstück, dessen eines Ende als eine Glocke mit größerem Durchmesser ausgebildet ist und das radial rund um die Griffhalterung angeordnet ist sowie zweite axiale Flächen hat, die sich im wesentlichen in axial gegenüberstehender Lagebeziehung zu den ersten axialen Flächen erstrecken sowie zwischen den ersten und zweiten axialen Flächen angeordnete und mit diesen verbundene elastische Elemente auf. Das Werkzeug-Hauptteil und das Griffstück werden insofern untereinander durch die elastischen Elemente in einer schwingungsisolierenden Weise ohne die Verwendung von Metallplatten verbunden. Selbst wenn einige der elastischen Elemente verschlissen sind, so wird eine Trennung des Werkzeug-Hauptteils und des Griffstücks voneinander durch die ersten und zweiten axialen Flächen, die miteinander in Anlage gelangen, verhindert.

DE 39 13971 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine schwingungsisolierende Handgriff-Verbindungskonstruktion für ein Maschinenwerkzeug, wie eine Hand-Trennschleifmaschine.

Die JP-GM-OS Nr. 47 — 26 382, veröffentlicht am 25.11.1972, offenbart ein kraftgetriebenes Maschinenwerkzeug, wie eine Trennschleifmaschine, mit einer schwingungsisolierenden Handgriff-Verbindungskonstruktion, die elastische Elemente umfaßt, welche zwischen das Maschinenwerkzeug-Hauptteil und ein Griffstück eingefügt sind, um eine Übertragung von Schwingungen vom Werkzeug-Hauptteil auf die das Griffstück haltende Hand des Benutzers zu verhindern. Jedes der elastischen Elemente besteht aus Gummi od. dgl. mit zwei an entgegengesetzten Seiten der elastischen Elemente durch Schrauben befestigten Metallplatten. Die eine dieser Metallplatten ist am Werkzeug-Hauptteil befestigt, während die andere am Griffstück fest angebracht ist, so daß das Werkzeug-Hauptteil und das Griffstück untereinander verbunden werden.

Im allgemeinen haben elektrisch angetriebene Hand-Maschinenwerkzeuge Gehäuse und Griffstücke, die aus Kunststoffen, d.h. einem elektrischen Isolator, gebildet sind, um den Benutzer gegenüber zu Unfällen führenden elektrischen Schlägen zu schützen.

Die Metallplatten bei dem in der obigen Veröffentlichung beschriebenen Maschinenwerkzeug müssen aus Sicherheitsgründen ebenfalls isoliert werden. Deshalb ist dieses Maschinenwerkzeug von großer Abmessung und von großem Gewicht, was auf die für die Metallplatten benötigte Isolierung zurückzuführen ist, und es kann folglich nicht leicht und ohne Schwierigkeiten im Betrieb gehabt werden. Ein anderes Problem bei dem herkömmlichen Maschinenwerkzeug liegt darin, daß wegen der Verbindung des Werkzeug-Hauptteils und des Griffstücks lediglich durch elastische Elemente untereinander, die Haftfestigkeit zwischen den Metallplatten und den elastischen Elementen von einem vorbestimmten Niveau oder einem höheren Niveau sein muß. Das erfordert einen kostspieligen, arbeits- sowie zeitaufwendigen Vorgang, um die geforderte Haftfestigkeit zwischen den Metallplatten und den elastischen Elementen zu erlangen.

Es ist demzufolge die Aufgabe der Erfindung, eine schwingungsisolierende Handgriff-Verbindungskonstruktion für ein Maschinenwerkzeug zu schaffen, die ein Griffstück und das Hauptteil des Maschinenwerkzeugs in einer Schwingungen isolierenden Weise ohne die Verwendung von irgendwelchen Metallplatten verbindet und dem Maschinenwerkzeug ein niedriges Gewicht sowie ein geringeres Volumen verleiht und die Fertigung sowie die Handhabung im Gebrauch erleichtert.

Ein besonderes Ziel der Erfindung liegt darin, eine schwingungsisolierende Handgriff-Verbindungskonstruktion für ein kraftgetriebenes Werkzeug zu schaffen, die eine Trennung des Griffstücks und des Werkzeug-Hauptteils voneinander auch dann verhindert, wenn elastische Elemente, die das Griffstück und das Werkzeug-Hauptteil verbinden, abgenutzt oder verschlissen werden, so daß das Werkzeug dennoch sicher verwendet werden kann.

Erfnungsgemäß wird eine schwingungsisolierende Handgriff-Verbindungskonstruktion für ein kraftgetriebenes Maschinenwerkzeug, das Schwingungen unterliegt, geschaffen, das gekennzeichnet ist durch eine am

Maschinenwerkzeug-Hauptteil befestigte, rohrförmige Griffhalterung mit ersten axialen Flächen, durch ein Griffstück, das an seinem einen Ende eine Glocke mit größerem Durchmesser, welche radial um die Griffhalterung herum angebracht ist und zweite axiale Flächen hat, die sich im wesentlichen in axial gegenüberstehender Lagebeziehung zu den ersten axialen Flächen erstrecken, aufweist, und durch elastische Elemente, die zwischen den ersten und zweiten axialen Flächen angeordnet sowie mit diesen verbunden sind.

Die rohrförmige Griffhalterung ist mit einem radial auswärts vorstehenden Kranz oder Ringstück versehen, der bzw. das an seinen axial entgegengesetzten Seiten die ersten axialen Flächen aufweist sowie sich in axialer Richtung zwischen den zweiten axialen Flächen erstreckt, wobei die Glocke mit größerem Durchmesser durch die zweiten axialen Flächen begrenzte Aussparungen hat. Alternativ weisen die Griffhalterung durch die ersten axialen Flächen begrenzte Aussparungen und die Glocke mit größerem Durchmesser einen radial einwärts vorstehenden Kranz auf, der an seinen in axialer Richtung entgegengesetzten Seiten die zweiten axialen Flächen hat und sich axial zwischen den ersten axialen Flächen erstreckt.

Die Aufgabe sowie die Ziele und die Merkmale und Vorteile der Erfindung werden aus der folgenden, auf die Zeichnungen Bezug nehmenden Beschreibung von beispielhaften, bevorzugten Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes deutlich. Es zeigen:

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer schwingungsisolierenden Handgriff-Verbindungskonstruktion für ein Maschinenwerkzeug in einer ersten Ausführungsform gemäß der Erfindung;

Fig. 2 den Schnitt nach der Linie II-II in der Fig. 1;

Fig. 3 eine zu Fig. 1 gleichartige Darstellung einer Konstruktion in einer zweiten Ausführungsform gemäß der Erfindung im teilweisen Schnitt nach der Linie III-III in der Fig. 4;

Fig. 4 den Schnitt nach der Linie IV-IV in der Fig. 3.

Die Fig. 1 und 2 zeigen eine schwingungsisolierende Handgriff-Verbindungskonstruktion für ein Maschinenwerkzeug, wie beispielsweise eine Hand-Trennschleifmaschine. Diese Maschine umfaßt das eigentliche Maschinenwerkzeug-Hauptteil 1, das während seines Betriebs Schwingungen hervorruft, eine rohrförmige Griffhalterung 2, die am Hauptteil 1 mit Hilfe von Schrauben 8 befestigt ist, und ein mit der Griffhalterung 2 verbundenes Griffstück 3. Die Griffhalterung 2 ist mit einem radial auswärts sich verjüngenden Kranz 2a versehen, der vom rohrförmigen Körper der Griffhalterung 2 radial nach außen ragt. Zwei Sätze von elastischen Dämpfungselementen 4, wobei jeder Satz aus vier in einer Winkelrichtung gleich beabstandeten elastischen Elementen 4 besteht, sind jeweils an jeder axialen Seite

des Kranzes 2a rund um die Griffhalterung 2 herum angeordnet, und diese elastischen Elemente 4 bestehen aus Gummi oder irgendeinem anderen geeigneten Elastomermaterial. Die elastischen Elemente 4 haben axiale Flächen, die mit den axial entgegengesetzten Flächen des Kranzes 2a, welche mit Bezug zu den Achsen der Griffhalterung 2 und des Griffstücks 3 geneigt sind, verbunden sind.

Das Griffstück 3 weist an seinem einen Ende eine Glocke 3a mit größerem Durchmesser auf, die ein Paar von in axialer Richtung verbundenen Aussparungen 3a sowie 3b begrenzt, von denen jeweils eine an jeder Seite der elastischen Elemente 4 und somit des Kranzes 2 angeordnet ist und sich radial um die Griffhalterung 2

erstreckt, wobei die Aussparungen 3a und 3b jeweils die beiden Sätze von elastischen Elementen 4 aufnehmen. Die Aussparungen 3a und 3b haben radial innere Stirnflächen, die radial einwärts von der radial äußeren Stirnfläche des Kranzes 2a angeordnet sind. Die elastischen Elemente 4 haben entgegengesetzte äußere axiale Flächen, die mit den axial gegenüberstehenden, geneigten Innenflächen der Aussparungen 3a und 3b verbunden sind. Wie die Fig. 2 zeigt, weist die Griffhalterung 2 mehrere Sätze (in Fig. 2 sind es vier Sätze) von zwei radial auswärts gerichteten Flächen 2b und 2c auf, während das Griffstück 3 mehrere Sätze (in Fig. 2 sind es vier Sätze) von zwei radial einwärts gerichteten Flächen 3c und 3d hat. Die querliegenden Stirnflächen eines jeden elastischen Elements 4, die in die Umfangsrichtung rund um die Achse der Griffhalterung 2 zeigen, werden gegen die Flächen 2b sowie 2c im einen Satz und die Flächen 3c sowie 3d im entsprechenden Satz der jeweiligen Sätze festgehalten, um eine Verlagerung des Griffstücks 3 in Winkelrichtung mit Bezug zur Griffhalterung 2 zu verhindern.

Wie die Fig. 2 zeigt, besteht das Griffstück 3 aus zwei in Längsrichtung getrennten Griffschalen 3e und 3f. Um das Griffstück 3 und die Griffhalterung 2 zusammenzubauen, werden die Griffschalen 3e sowie 3f rund um die Griffhalterung 2 angeordnet und dann untereinander mittels Schrauben 5 (s. Fig. 1) fest verbunden. Da das Griffstück 3 aus den zu trennenden Griffschalen 3e und 3f besteht, kann das Griffstück 3 ohne Schwierigkeiten an der Griffhalterung 2 angebracht werden, indem die Griffschalen 3e und 3f radial zueinander hin und über die Griffhalterung 2 geführt werden.

In der Griffhalterung 2 ist ein Reglerkasten 9 gehalten, in dem eine elektrische Reglerschaltung zur Regelung der Drehzahl des Maschinenwerkzeugs aufgenommen ist. Genau hinter der Aussparung 3b ist im Griffstück 3 eine Luftöffnung 10 abgegrenzt, die ein Einführen von Luft in die Griffhalterung 2 ermöglicht, so daß die im Reglerkasten 9 untergebrachte elektrische Schaltung wirksam gekühlt werden kann.

Wenn das Maschinenwerkzeug betrieben wird, so gerät das Hauptteil 1 in Schwingungen, jedoch werden die vom Werkzeug-Hauptteil 1 erzeugten und auf das Griffstück 3 übertragenen Schwingungen wirksam durch die elastischen Elemente 4 gedämpft. Deshalb werden jegliche Schwingungen des von der Hand des Benutzers des Werkzeugs nahe einem darin gehaltenen Schalter 7 erfäßten Griffstücks 3 vermindert und gedämpft.

Die Griffhalterung 2 und das Griffstück 3 sind untereinander durch die elastischen Elemente 4 verbunden, welche zwischen dem Kranz 2a der Griffhalterung 2 und den axial entgegengesetzten Flächen der Aussparungen 3a sowie 3b des Griffstücks 3 angeordnet und mit diesen Teilen verbunden sind. Demzufolge werden das Hauptteil 1 und das Griffstück 3 durch die elastischen Elemente ohne die Verwendung von irgendwelchen Metallplatten, die ansonsten mit den elastischen Elementen 4 zu verbinden sind, zusammengehalten.

Selbst wenn einige oder alle elastischen Elemente 4 abgenutzt oder verschlossen sind, wird eine Trennung des Hauptteils 1 und des Griffstücks 3 verhindert, da der Kranz 2a der Griffhalterung 2, die am Hauptteil 1 befestigt ist, mit den Flächen der Aussparungen 3a sowie 3b gegen eine Lösung von der Glocke 3A des Griffstücks 3 in Anlage kommen kann. Demzufolge werden verschiedene Unannehmlichkeiten, wie ein Brechen von elektrischen Leitern 6, die den Schalter 7 und den (nicht gezeigten) Motor im Maschinenwerkzeug 1 verbinden, be-

seitigt.

Die Fig. 3 und 4 zeigen eine schwingungsdämpfende Handgriff-Verbindungskonstruktion für ein Maschinenwerkzeug in einer weiteren Ausführungsform gemäß der Erfindung.

Bei dieser Ausführungsform hat eine mit dem Werkzeug-Hauptteil 1 verbundene Griffhalterung 2 radial auswärts sich öffnende Aussparungen 2e und 2f, die in axialer Richtung untereinander verbunden sind, während ein Griffstück 3 einen radial einwärts sich verjüngenden Kranz 3g aufweist, der von einer Glocke 3A, welche am einen Ende des Griffstücks 3 angeordnet ist und sich radial um die Griffhalterung 2 herum erstreckt, radial einwärts vorsteht. Zwei Sätze von elastischen Elementen 4 sind in den jeweiligen Aussparungen 2e und 2f ausgebildet, wobei jeder Satz aus zwei diametral einander gegenüberliegenden elastischen Elementen 4 besteht. Diese Elemente 4 haben axiale Flächen, welche mit den entgegengesetzten axialen sowie geneigten Flächen des Kranzes 3g verbunden sind, und weitere axiale Flächen, die mit den gegenüberstehenden axialen sowie geneigten Seiten der Aussparungen 2e und 2f verbunden sind.

Obwohl die Erfindung anhand von bestimmten, bevorzugten Ausführungsformen erläutert wurde, so ist klar, daß bei Kenntnis der vermittelten Lehre Abänderungen und Abwandlungen möglich sind, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

Eine erfindungsgemäße schwingungsisolierende Handgriff-Verbindungskonstruktion für ein kraftgetriebenes Maschinenwerkzeug, wie eine Hand-Trennschleifmaschine, weist ein Schwingungen unterliegendes Werkzeug-Hauptteil, eine rohrförmige, am Hauptteil befestigte Griffhalterung mit ersten axialen Flächen, ein Griffstück, dessen eines Ende als eine Glocke mit größerem Durchmesser ausgebildet ist und das radial um die Griffhalterung angeordnet ist sowie zweite axiale Flächen hat, die sich im wesentlichen in axial gegenüberstehender Lagebeziehung zu den ersten axialen Flächen erstrecken, sowie zwischen den ersten und zweiten axialen Flächen angeordnete und mit diesen verbundene elastische Elemente auf. Das Werkzeug-Hauptteil und das Griffstück werden insofern miteinander durch die elastischen Elemente in einer schwingungsisolierenden Weise ohne die Verwendung von Metallplatten verbunden. Selbst wenn einige der elastischen Elemente verschlossen sind, so wird eine Trennung des Werkzeug-Hauptteils und des Griffstücks voneinander durch die ersten und zweiten axialen Flächen, die miteinander in Anlage gelangen, verhindert.

Patentansprüche

1. Schwingungsisolierende Handgriff-Verbindungs konstruktion für ein kraftgetriebenes Maschinen werkzeug, das Schwingungen unterliegt, gekenn zeichnet

- durch eine am Maschinenwerkzeug-Haupt teil (1) befestigte rohrförmige Griffhalterung (2) mit ersten axialen Flächen,
- durch ein Griffstück (3), das an seinem einen Ende eine Glocke (3A) mit größerem Durchmesser, welche radial rund um die Griffhalterung (2) herum angeordnet ist und zweite axiale Flächen hat, die sich im wesentlichen in axial gegenüberstehender Lagebeziehung zu den ersten axialen Flächen erstrecken, und
- durch elastische Elemente (4), die zwischen

- den ersten und zweiten axialen Flächen angeordnet sowie mit diesen verbunden sind.
2. Handgriff-Verbindungskonstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die rohrförmige Griffhalterung (2) mit einem radial auswärts vorstehenden Kranz (2a) versehen ist, der an seinen axial entgegengesetzten Seiten die ersten axialen Flächen aufweist sowie sich in axialer Richtung zwischen den zweiten axialen Flächen erstreckt, und daß die Glocke (3A) mit größerem Durchmesser durch die zweiten axialen Flächen begrenzte Aussparungen (3a, 3b) hat. 5
3. Handgriff-Verbindungskonstruktion nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten und zweiten axialen Flächen mit Bezug zu den Achsen der rohrförmigen Griffhalterung (2) sowie des Griffstücks (3) eine Neigung aufweisen. 15
4. Handgriff-Verbindungskonstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Griffhalterung (2) mit durch die ersten axialen Flächen begrenzten Aussparungen (2e, 2f) versehen ist und die Glocke (3A) mit größerem Durchmesser einen radial einwärts vorstehenden Kranz (3g) hat, der an seinen in axialer Richtung entgegengesetzten Seiten die zweiten axialen Flächen aufweist sowie sich axial zwischen den ersten axialen Flächen erstreckt. 25
5. Handgriff-Verbindungskonstruktion nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten und zweiten axialen Flächen mit Bezug zu den Achsen der rohrförmigen Griffhalterung (2) sowie des Griffstücks (3) eine Neigung aufweisen. 30
6. Handgriff-Verbindungskonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die elastischen Elemente (4) in Winkelrichtung um die Griffhalterung (2) herum gleich beabstandet sind. 35
7. Handgriff-Verbindungskonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die elastischen Elemente (4) einander diametral gegenüberliegen. 40
8. Handgriff-Verbindungskonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die elastischen Elemente (4) in Umfangsrichtung rund um die Achse der Griffhalterung (2) herum gerichtete Stirnflächen haben, die mit Flächen (2b, 2c) der Griffhalterung (2) sowie mit Flächen (3c, 3d) der Glocke (3A) in Anlage sind und eine Verlagerung des Griffstücks (3) in einer Winkelrichtung um die Griffhalterung (2) herum verhindern. 45
9. Handgriff-Verbindungskonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Griffstück (3) zwei in Längsrichtung getrennte Griffschalen (3e) umfaßt, die gemeinsam die Griffhalterung (2) umschließen. 50
10. Handgriff-Verbindungskonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß im Griffstück (3) eine Luftöffnung (10) zur Zufuhr von Luft in die rohrförmige Griffhalterung (2) ausgebildet und in der Griffhalterung ein Reglerkasten (9) angeordnet ist. 55 60

Nummer: 39 13 971
Int. Cl. 4: B 25 G 1/10
Anmeldetag: 27. April 1989
Offenlegungstag: 30. November 1989

3913971

FIG. 1

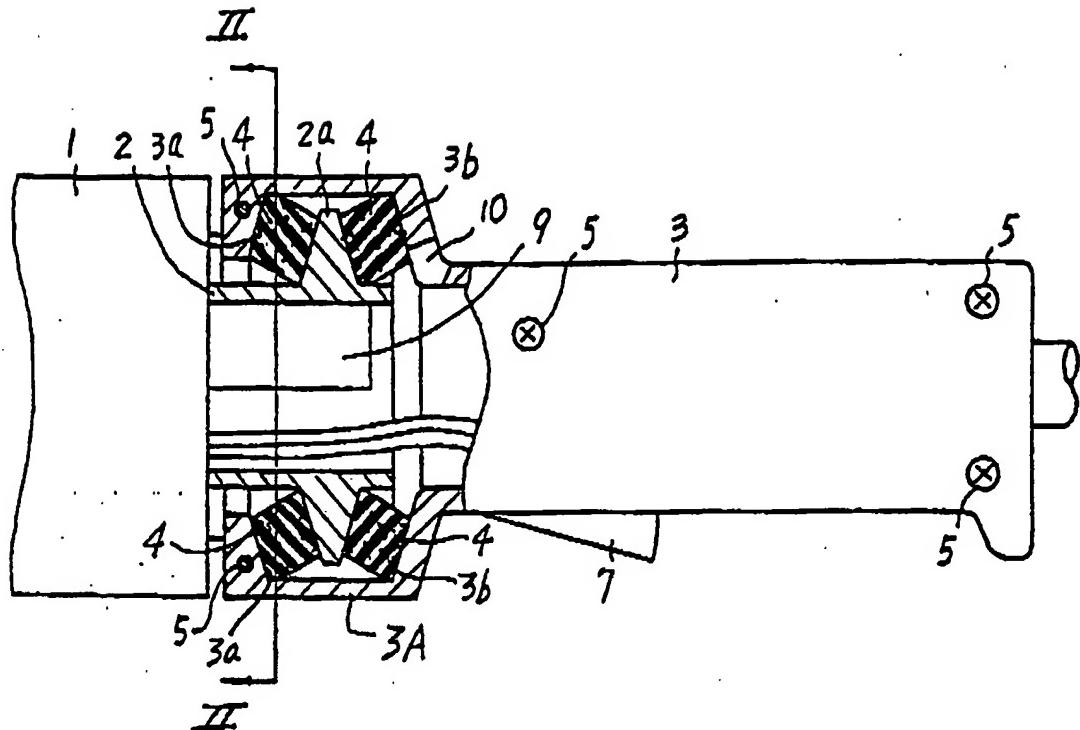
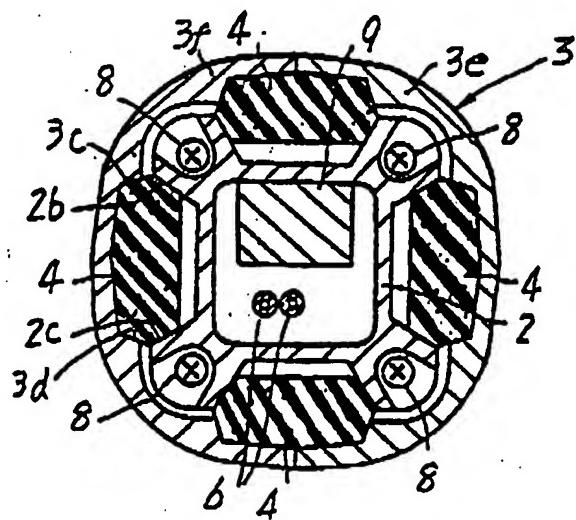


FIG. 2



37-101-00
FIG. 3

3913971 13*

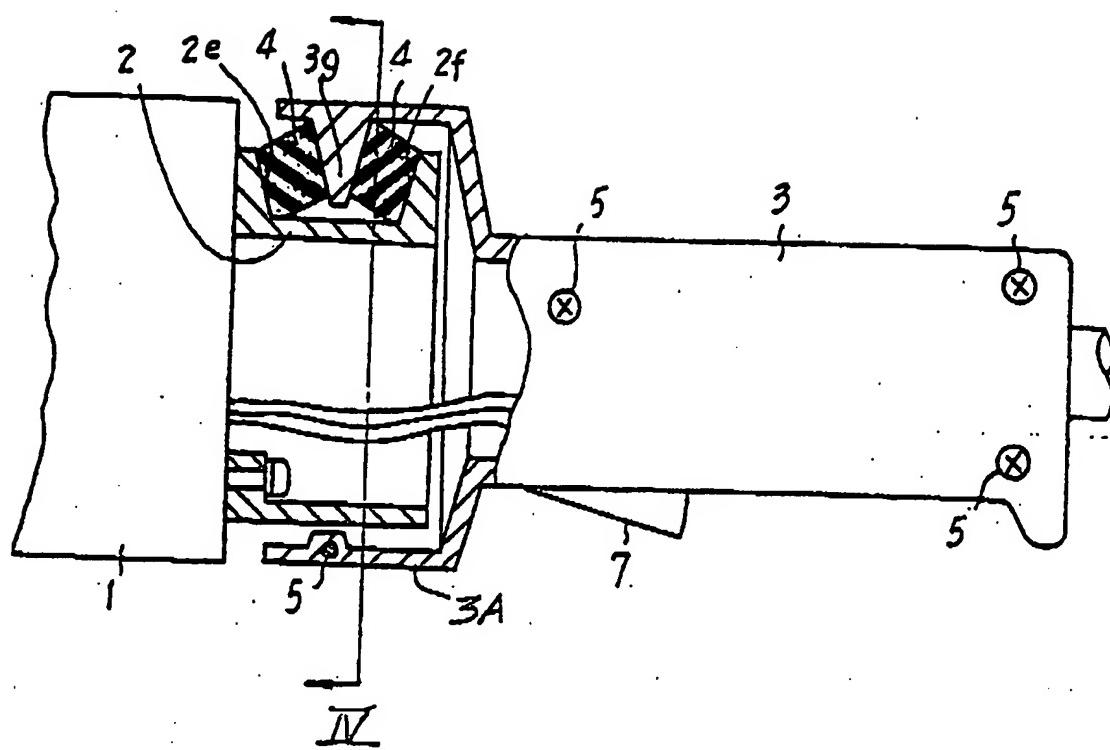
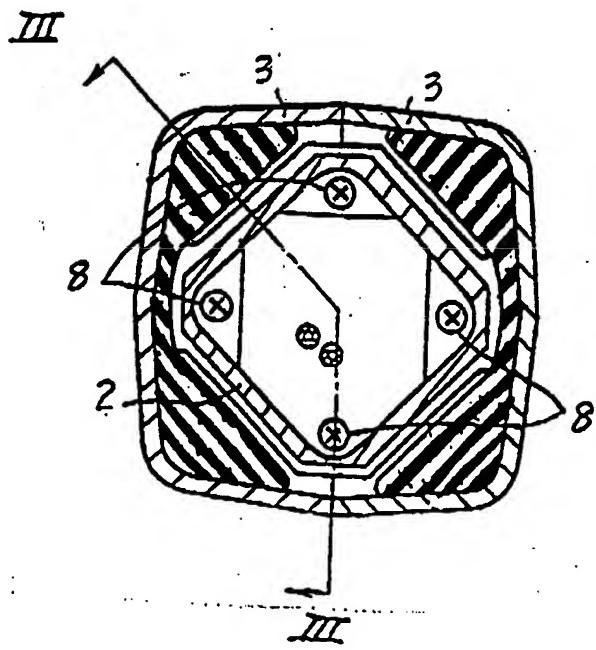


FIG. 4



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.